Ueber die

subkutanen Sehnen- und Muskelverletzungen

an der Hand.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

vorgelegt der

hohen medicinischen Facultät zu Erlangen

am 30. Juli 1890

von

Heinrich Burckhardt

aus Waldlaubersheim, Kreis Kreuznach.

Gedruckt mit Zustimmung der medicinischen Facultät zu Erlangen.

München.

Buchdruckerei von Julius Fuller, Hundskugel 3.

1891.

Ueber die
subkutanen Sehnen- und Muskelverletzungen
an der Hand.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

vorgelegt der

hohen medicinischen Facultät zu Erlangen

am 30. Juli 1890

von

Heinrich Burckhardt
aus Waldlaubersheim, Kreis Kreuznach.

Gedruckt mit Zustimmung der medicinischen Facultät zu Erlangen.

München.
Buchdruckerei von Julius Fuller, Hundskugel 3.
1891.

Referent: Prof. Dr. HEINEKE.

Gewidmet

meinen lieben Eltern

in dankbarer Gesinnung.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545819_0064

Ueber die subkutanen Sehnen- und Muskelverletzungen an der Hand.

Die Sehnenverletzungen, wie sie in der Mehrzahl der Fälle in ärztliche Behandlung kommen, sind complicirt mit Beschädigung der benachbarten Theile. Die Verletzung kann geschehen, entweder mit stumpfem Instrumente, wodurch eine Zerreissung oder Durchquetschung der Sehne und ihrer Nachbartheile entsteht, oder die einwirkende Kraft geht aus von einem scharfen, schneidenden Instrumente, welches eine glatte, scharf begrenzte Wunde setzt. In ersterem Falle haben wir eine gefaserte, unregelmässige, durch Blutergüsse verschieden gefärbte Verletzung, verbunden mit mehr oder weniger starker Anschwellung der entfernteren Nachbartheile, die der einwirkenden Gewalt direkt oder indirekt ausgesetzt waren.

Wie die Weichtheile, so sind auch die betreffenden Sehnen entweder in ihrem ganzen Dickendurchmesser durchtrennt, unregelmässig gefasert oder nur theilweise zerrissen, so dass sie noch durch einzelne Faserbündel im Zusammenhang stehen, wobei denn auch diese Verbindungsstränge in ihrer Continuität gelockert sind.

Ist die Sehne in ihrem ganzen Querdurchmesser durchtrennt, so sehen wir in der Wunde die beiden Sehnenenden in peripherer und centraler Richtung von einander entfernt. Die Hauptzugrichtung muss dabei centralwärts geschehen, dem Zug des zugehörigen Muskels folgend. Dieser Zug ist eine Folge der contraktilen Substanz des Muskels und seiner Fasern, die ein beständiges Bestreben, sich zu verkürzen, bedingt.

Diesem Bestreben des Muskels, sich in allen seinen Theilen in seinem Querdurchmesser zu vergrössern auf Kosten des Längsdurchmessers, wird in normalem Zustande ein Hemmniss entgegengesetzt durch seine Befestigung vermittelst seiner Sehne an den Knochen. Es ist also dem Muskel in seiner

Ausdehnung in ruhiger Lage eine Grenze gesetzt, die er normaler Weise nicht überschreiten kann. Tritt nun aber eine Continuitätstrennung im Sinne des Querdurchmessers des Muskels ein, so ist für die natürliche, contraktile Bestrebung des Muskels jedes Hemmniss entfernt, die Muskelbündel werden der Bewegung der contraktilen Substanz folgen können und die Folge wird ein Klaffen der Wundränder sein. Die Wirkung der contraktilen Substanz wird natürlich auch auf die mit dem Muskel in innigster Verbindung stehende Sehne übertragen; auch diese folgt der Zugrichtung des Muskels und gleitet immer mehr in ihrer glatten Sehnenscheide zurück. Soll jetzt eine Vereinigung vorgenommen werden, so erfordert es häufig nicht geringe Mühe, das zurückgewichene Sehnenende zu fassen und aus seinen Nachbartheilen zu isoliren, namentlich aber wenn die Verletzung schon längere Zeit bestanden und eine Verwachsung oder Verklebung des zurückgewichenen Sehnenendes mit der Sehnenscheide oder den benachbarten Theilen bereits stattgefunden hat. In vielen Fällen ist es auch gar nicht mehr möglich, das centrale durchtrennte und zurückgewichene Sehnenende dem peripheren Ende so zu nähern, dass die beiden Endstücke in unmittelbare Berührung mit einander kommen und die Sehnennaht ausgeführt werden könnte. Wir sehen in solchen Fällen neugebildete Bindegewebsstränge entstehen, indem in den Bluterguss zwischen den Wundflächen das Bindegewebe hineinwuchert und die Sehnenenden durch ein narbiges Sehnenstück vereinigt.

„Dieses Sehnenstück stellt eine Art von Gewebsbrücke dar, von deren Elementen die zur Kallusbildung führende Wucherung ihren Ausgang nehmen kann; und es erklärt sich, wie bei so geringem Abstande die Heilung zuweilen spontan erfolgt, event. unter Zwischenlagerung eines kurzen, fibrösen Schaltstückes."

(Witzel, Ueber Sehnenverletzungen und ihre Behandlung. Leipzig 1887).

Dadurch wird dem betreffenden Körpertheile die Möglichkeit gegeben, ungestört oder doch nur wenig beschränkt funktioniren zu können. Auch kann die Sehne mit ihrer Sehnenscheide durch Bindegewebswucherungen verwachsen,

wodurch denn auch in kürzerer oder längerer Zeit eine Gebrauchsfähigkeit zu erwarten ist. Die Hauptbedingungen für die Wiederherstellung der vollen Funktionsfähigkeit einer Sehnendurchtrennung sind: „Herstellung ihrer Continuität in normaler Länge — einerlei ob durch primäre Vereinigung, durch Narbengewebe oder durch Einschaltung einer Hautnarbe — und dann Erhaltung ihrer normalen Verschieblichkeit."

(WOLTER, Inaug.-Diss. Heidelberg 1887.)

Bei der Verheilung zweier Sehnenenden handelt es sich nicht um eine Regerneration im engeren Sinne, sondern nur um die Bildung eines festen, fibroiden Narbengewebes.

(VOLKMANN, PITHA und BILLROTH II. 910 ff.)

Haben wir eine Wunde, durch ein schneidendes Instrument gesetzt, vor uns, so ist auch die Verletzungsart eine andere als diejenige bei stumpfwirkender Gewalt. Die Wunde ist klaffend, die Wundränder sind glatt, scharf begrenzt und die Nachbartheile zeigen keinerlei Veränderung, vorausgesetzt dass die Verletzung frisch und noch keine Entzündungserscheinungen vorhanden sind. Ist die Wunde eine tiefe und war die einwirkende Kraft eine schnelle mit einem scharfen, schneidenden Instrumente, so kann man mit ziemlicher Sicherheit annehmen, dass die glatte Sehne bei dem schnellen Eindringen des scharfen Gegenstandes keine Zeit mehr hatte, auszuweichen und daher in ihrem ganzen Querdurchmesser durchtrennt sein muss. In diesem Falle werden die Sehnenenden bis auf die möglichst grösste Entfernung auseinanderweichen, da in Folge der vollständigen Continuitätstrennung der Sehne dem centralen Zuge der Wirkung der contraktilen Substanz des Muskels keinerlei Hemmniss mehr entgegensteht. In andern Fällen sehen wir dies nicht eintreten, sondern die Sehne ist entweder nur theilweise durchtrennt, indem sie vermöge ihrer leichten Verschiebbarkeit in ihrer Sehnenscheide sich einer grösseren Verletzung entzog, oder aber, wie es hauptsächlich bei einwirkender, stumpfer Gewalt geschieht, die Sehne ist nur gequetscht und einzelne oder mehrere Faserbündel sind in ihrer Continuität unterbrochen.

Für den Heilungsprocess ist es von Wichtigkeit, ob die Wunde eine glatte ist und mit dem eindringenden Instrumente keine Entzündungserreger in die Wunde gelangt sind. „Glatte Sehnenwunden heilen besser als gequetschte."

Ferner kommt für einen guten, funktionellen Erfolg in Frage, ob der Muskel ein einsehniger ist oder sich mit zweien oder mehreren Sehnen inserirt.

In ersterem Falle ist bei veralteten Sehnentrennungen die Aussicht auf einen guten Erfolg nur gering, wegen der leicht eintretenden Muskelschrumpfung, einer Störung, die sich aus der vollständigen Unthätigkeit des Muskels in Folge der Durchtrennung seiner Sehnen erklärt. Dagegen haben wir, sofern nur eine Sehne getrennt ist, eine solche Störung nicht zu erwarten, bei Muskeln mit mehreren Sehnen, da hier eine Funktionsfähigkeit noch vorhanden ist, wenn sie auch herabgesetzt ist.

Einen Fall für Muskelschrumpfung in Folge aufgehobener Funktionirung führt CZERNY an, indem er schon nach vier Wochen die Sehnenenden durch Zug nicht mehr einander nähern konnte, während dagegen MADELUNG in einem andern Falle noch sieben Wochen nach der Verletzung nach Lösung der Sehne aus ihren Verwachsungen ohne weiteres die Sehnenenden einander nähern konnte.

Wenn die Retraktion des centralen Endes der Sehne eine so hochgradige geworden ist, dass die Sehnenstümpfe nicht mehr zusammengebracht werden können, so ist es empfohlen worden, die Wiedervereinigung durch Einschaltung eines durch Plastik gewonnenen Zwischenstückes oder durch Zwischenfügung aseptischer Fremdkörper zu versuchen, die Neubildung verbindender Gewebstheile zu ermöglichen. So empfehlen HÜTER und CZERNY die Sehnenplastik namentlich bei älteren Verletzungen.

PARTSCH theilt in der Breslauer ärztlichen Zeitschrift 1889 No. 11 einen Fall von Sehnenzerreissung der Mm. flexor sublimis und profundus mit. Er entschloss sich zur Sehnennaht und machte zu dem Zwecke einen Schnitt von der Basis des Zeigefingers bis in die Hohlhand hinein, der Richtung der Sehne des Fingerbeugers entsprechend. Die peripheren Sehnenstumpfe hatte er bald gefunden, doch stiess er auf unüberwindliche Schwierigkeiten beim Aufsuchen der centralen Enden. Obwohl er eine breite Eröffnung der Sehnenscheide machte, die bis über den M. abductor pollicis hinaus bis an die Fasern des M. flexor pollicis brevis hinein bis an die art. volaris

radialis geführt wurde und die Sehnen des Mittelfingers bloss-legte, so genügte dieses doch nicht, um die centralen Enden zu finden; starke Beugung des Handgelenks, centrifugale Einwicklung des Unterarmes und der Hand brachten sie ebenso wenig zum Vorschein. Eine weitere Spaltung wäre nur möglich gewesen mit Durchtrennung der wichtigen Muskel des Daumenballens und daher entschloss er sich, nach dem Vorgang TILLAUX's die Sehnenstümpfe der correspondirenden Sehnen des Mittelfingers seitlich anzufügen. Die Operation gelang ihm und nach beendigter Heilung zeigte sich, dass sich die Flexionsbewegung auf den Zeigefinger übertrage. Anfangs legte Patient den Finger stets an den Mittelfinger an und führte ihn mit diesem zugleich in Beugung, bald aber waren selbstständige Bewegungen möglich, die sich so weit vervollständigten, dass nach längerer Zeit gar keine Beschränkung mehr zu sehen war.

Weit seltener als diese Sehnenverletzungen mit gleichzeitiger Affektion der benachbarten Theile kommen die reinen Sehnenverletzungen, d. h. die subkutanen Sehnenzerreissungen zur Beobachtung. WITZEL erwähnt in seiner Abhandlung „Ueber Sehnenverletzungen und ihre Behandlung" einen Fall von subkutaner Zerreissung der Achillessehne, welche HUNTER beim Tanz erlitt. Auch CZERNY heilte einen Patienten mit subkutaner Zerreissung der Sehne des Extensor pollicis longus durch Sehnenplastik. Die Zerreissung war in diesem Falle durch gewöhnliches Trommeln zu Stande gekommen. Für beide aber wurde angenommen, dass für die Zerreissung begünstigende Momente vorausgegangen seien, obwohl nicht geleugnet werden kann, dass man für den ersten erwähnten Fall annehmen kann, dass die Ruptur der Achillessehne wohl entstanden sein kann durch eine gewaltsame Anstrengung der Mm. Triceps surae und Quadriceps femoris.

Im zweiten Falle aber, wo von einer so gewaltigen Muskeleinwirkung nicht die Rede sein kann, da die plötzliche Sehnenzerreissung beim gewöhnlichen Trommeln entstanden war, nahm CZERNY an, dass eine vorausgegangene Tendovaginitis das Zustandekommen der Ruptur begünstigt habe. Die seröse Durchtränkung oder auch chronische Entzündungen setzen sonach die Wiederstandsfähigkeit der Sehnen auch

weniger starken Krafteinwirkungen gegenüber bedeutend herab. Die älteren Schriftsteller nehmen für derartige Sehnenverletzungen eine fragilitas tendinum an. Worin diese besteht hat VOLKMANN nachgewiesen, indem er an einem Falle von Sehnenscheidenhydrops eine Veränderung der Extensorensehnen beschrieb, welche in Auffaserung und partieller Zerreissung der Sehnen bestand. Bei einer derartigen herabgesetzten Widerstandsfähigkeit der theilweise degenerirten Fasern kann es natürlich bei einer plötzlichen Muskelkontraktion sehr leicht zur Ruptur kommen.

Eine subkutane Zerreissung eines Muskels oder seiner Sehne können wir uns ferner auch so erklären, dass die Gewalt durch ihre unvermittelte, plötzliche Einwirkung auf den Muskel sofort in ihrer ganzen vollen Höhe zur Geltung kam und so ein Zerschellen der Fasern herbeiführte. Hätte dieselbe Gewalt, allmählich ansteigend bis zu ihrem Höhepunkte, ihren Einfluss auf den Muskel ausgeübt, so wäre die Elasticität des Muskels mehr in ihrem vollen Maasse zur Wirkung gekommen und hätte so der einwirkenden Kraft einen genügend vorbereitet hohen Widerstand entgegensetzen können, ohne dass es zur Ruptur gekommen wäre. Nehmen wir weiter an, alle Muskeln der Extremitäten seien vollständig contrahirt zum Aufheben einer bestimmten Last vom Boden und nun wird mit der grösstmöglichen Anstrenung zu heben begonnen, so kann es sehr leicht durch die dem Zuge der Muskeln entgegenwirkende Kraft der zu hebenden Last im Sinne einer Contraextension zur Ruptur einer Sehne oder eines Muskels kommen.

GUSSENBAUER, Traumatische Verletzungen, Deutsche Chirurgie Bd. XV, gab diese Erklärung, indem er ausführte: „Dehnung und Zerreissung der Muskelsubstanz beobachtet man oft genug, wenn ein contrahirter Muskel im Momente seiner maximalen Contraktion noch eine Ausdehnung erfährt, wie dies sich nicht selten beim Sprung, Heben schwerer Lasten ereignet."

Auch NÉLATON, Elements de la Path. chir., Paris 1844, giebt eine Erklärung dahin ab, dass die Muskelfasern nach ihrer Contraktion reissen können, wenn ihrem Zuge eine Kraft entgegenwirkt, welche der Stärke des Muskels überlegen ist.

Dass es so sehr viel häufiger zu Zerreissungen der Sehnen

als des Muskels kommt, erklärt sich aus der grossen Widerstandsfähigkeit des Muskels gegen äussere Gewalten in Folge seiner eigenen Haltbarkeit und der bedeutenden Elasticität seiner Fasern.

Am häufigsten finden die Rupturen an der Stelle statt, wo der Muskel in seine Sehne übergeht, weil hier die Anzahl der Muskelbündel sehr verringert und somit die Widerstandsfähigkeit des Muskels an dieser Stelle sehr herabgesetzt ist.

Manche Muskeln und Sehnen sind den Gefahren einer Verletzung mehr ausgesetzt, andere weniger. Am häufigsten können wir Verletzungen beobachten an den langen Muskeln der Extremitäten, den Muskeln, welche den Rumpf mit den Extremitäten vereinigen und dem M. rectus abdominalis.

Was die Individualität betreffs des Vorkommens der Muskelzerreissungen betrifft, so muss einleuchten, dass wir weit häufiger Muskelverletzungen bei dem Manne finden in Folge übergrosser Anstrengung als bei der Frau. So erwähnt Dr. J. Morf, Bayr. Intelligenzblatt 1874 einen Fall von Zerreissung des Serratus anticus major, die bei einem Sturze von einem Barren in Folge einer übermässigen Anstrengung des Armes zustande gekommen war. „Max S., Soldat, ist beim Turnen an dem Barren gefallen und am rechten Arm hängen geblieben, wobei der Arm einen heftigen Ruck erlitt, der in der Schulter sehr schmerzhaft verspürt wurde. Die willkürlichen Bewegungen des rechten Armes nach hinten und oben über die Horizontale sind beschränkt, ferner zeigt der untere Scapularwinkel der betreffenden Seite eine Abweichung von 1,5 cm. vom Rippenbogen, welcher vollständig verschwand, sobald die Scapula nach vorn bewegt wurde, sich dagegen vergrösserte bei Annährung der Scapula gegen die Wirbelsäule. Seitlich vom innern untern Scapularrande zeigt sich eine abnorme Vertiefung. Der Heilungsversuch hatte in diesem Falle keinen Erfolg und der Patient erreichte die Fähigkeit, seinen Arm vollständig zu heben, nicht wieder."

Von Verletzungen der Muskeln und Sehnen an der oberen Extremität sind nur wenige in der Literatur erwähnt, was wohl dem seltenen Vorkommen solcher Verletzungen an dieser Stelle zuzuschreiben ist.

Eine Ruptur der Muskeln und Sehnen der oberen Extremität

kommt hauptsächlich zustande durch Heben schwerer Lasten und zwar kommen dabei besonders der M. Deltoideus und der M. pectoralis major in Betracht.

Einen interessanten Fall von partieller Ruptur des M. biceps hat A. JARJAVAY, Union med., 1863 T. XVIII beschrieben: Ein 43-jähriger kräftiger Arbeiter empfand beim Werfen einer Schaufel voll Erde ein Krachen im Verlaufe des M. biceps, in Folge dessen er den Arm nicht mehr zu heben vermochte. Bei Aufnahme des Kranken in das Spital, acht Tage nach dem Unfall, war im Verlaufe des Muskels eine, bei dessen Contraktion schmerzhafte, eigrosse Geschwulst nachweisbar, ohne dass man eine Trennung der oberflächlichen Muskelfasern hätte fühlen können. Fünf Tage später erschien an der äussern obern Seite des M. biceps eine Ecchymose, während Schmerz und Geschwulst abgenommen hatten. Nach Verlauf von 2 Wochen verschwand der Schmerz auch bei Contraktion des Muskels, der Arm schien jedoch noch sehr kraftlos.

Einen anderen Fall von Ruptur des M. biceps beschreibt ASHURST, Philad. med. Times 1873:

Bei einem wegen einer Schädelwunde ins Spital aufgenommenen Manne fand sich zugleich eine Ruptur des M. biceps brachii. An der Vorderfläche des Armes befand sich eine Depression, in dessen Tiefe man die Enden des zerrissenen Muskels als dicke Stränge fühlen konnte. An der Haut befand sich nur eine unbedeutende Ecchymose, so dass die Ruptur eher durch eine plötzliche Zusammenziehung des Muskels als durch direkte Gewalt entstanden zu sein schien. Die vollständige Heilung erfolgte nach 13 Tagen.

Verletzungen der Muskeln und Sehnen des Oberarmes können auch vorkommen durch plötzliche kräftige Beugungen in dem dorsalen Ellbogengelenke und dessen Bandapparate oder durch eine Hyperextension in der Ellenbeuge.

An dem Unterarm sind verschiedene Fälle von Sehnenzerreissungen beobachtet worden. BOYER, Abhandlung von den chir. Krankheiten, Bd. XI., beschreibt einen Fall von Zerreissung der Sehne des M. extensor carpi ulnaris und der Mm. extensores carpi radiales und GRANTHAM, London med. gazette 1851 einen ganz ähnlichen. In beiden Fällen war die Ruptur durch Heben einer schweren Last entstanden.

Weit häufiger sind die subkutanen Verletzungen der Muskeln und Sehnen an den untern Extremitäten und sie sind wegen ihrer oft folgeschweren Störungen von grossem Interesse.

Von den ziemlich zahlreichen Fällen wollen wir an dieser Stelle einen erwähnen, den MAYDL, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 1883, erwähnt:

„Bei einem Sturz von der Treppe, bei welchem der Patient sich noch zu halten strebte, indem er den Oberkörper stark nach hinten überbog, fiel derselbe auf die Kniee, so dass das ganze Gewicht des fallenden Körpers auf dieselben zu ruhen kam. Sofort liess sich oberhalb des Kniees ein Krachen vernehmen und ebendaselbst empfand der Mann einen dumpfen Schmerz. Er musste ins Spital getragen werden, und es fand sich, ohne irgend eine Verletzung der äusseren Haut, an jedem Beine etwa drei Finger breit oberhalb des Kniegelenks, eine quer über den Schenkel verlaufende wenigstens 1 cm. breite und lange Grube, welche sich noch vergrösserte, wenn das Knie gebeugt wurde. Es unterlag keinem Zweifel, dass an beiden Beinen die Sehnen des M. quadriceps von dem Muskelbauche abgerissen waren und zwar in Folge der plötzlichen indirekten Gewalt. Die Heilung erfolgte nach 8 Wochen, jedoch waren noch nach einem Jahre die Bewegungen des Beines etwas gehindert.

Interessanter, wenn auch von weniger hoher Bedeutung, sind die Zerreissungen der Sehnen an der Handmuskulatur. Wie die Hand an und für sich schon durch ihren complicirten Mechanismus unser Interesse in Anspruch nehmen muss, so sind vor allem die Störungen in diesem für körperliche Dienstleistungen so wichtigen Organe geeignet, unsere Aufmerksamkeit zu erregen.

Die Hand ist unstreitig dasjenige Glied des menschlichen Körpers, welches für jeden Menschen, welchem Stande und Berufe er auch angehören mag, von der grössten Bedeutung und in der Mannigfaltigkeit ihrer Funktionirung höchst vollkommen ist. Diese Vollkommenheit in der Anordnung der einzelnen Gebilde der Hand gestattet uns den ausgiebigsten Gebrauch dieses Gliedes. Um so mehr werden wir daher den Ausfall der Funktion auch nur eines Organes dieses Gliedes vermissen, wiewohl wir es bald verstehen lernen, den

Wegfall z. B. eines Fingers durch einen erhöhten Gebrauch der benachbarten Finger in ausreichender Weise zu compensiren. Leichter noch geschieht diese Compensation in denjenigen Fällen, in denen es sich nicht um den Wegfall des ganzen Fingers sondern nur um die Aufhebung der Funktion eines seiner Muskeln bis zur vollständigen Regeneration desselben handelt.

Viele derartige Fälle finden wir in der Literatur aufgezeichnet, von denen wir hier nur einige wenige anführen wollen.

Was das Zustandekommen dieser Muskel- oder Sehnenzerreissungen betrifft, so geschehen sie entweder kutan mit Verletzung der äusseren Weichtheile oder subkutan und ohne Affektion benachbarter Theile. Die Letzteren sind es, welche uns interessiren.

Diese Art der Verletzung kommt gewöhnlich zustande durch eine gewaltsame Hyper-Extension oder Flexion der Hand oder einzelner Finger in Folge eines heftigen Stosses oder Schlages. So theilt BORNEMANN in dem Centralblatte für Chirurgie 1889 No. 33 einen Fall von subkutaner Zerreissung der Strecksehne des dritten Fingers an ihrer Insertionsstelle mit, ohne complicirte Traumen durch einen Schlag mit einem Lineal über die Finger entstanden.

BORNEMANN fand bei dem Patienten, einem 10-jährigen etwas schwächlichen Knaben, das Nagelglied des dritten Fingers im rechten Winkel zur zweiten Phalanx gebeugt stehend; eine aktive Ausstreckung des Gliedes war nicht möglich. Passiv war die Streckung sehr leicht auszuführen; liess man aber die Phalanx los, so schnellte sie elastisch federnd in die starre Beugestellung zurück. Auf der Streckseite der Mittelphalanx war etwa in deren Mitte ein merklicher Wulst zu fühlen und zu sehen, der nach der Fingerspitze zu jäh abfiel, nach der Hand zu allmählich sich abflachte und bei Druck schmerzhaft war. Von diesem Wulst aus bestand nach vorn bis zum Nagel eine deutliche Einsenkung gegenüber der normalen Form des Fingers. Spontane Schmerzen waren nicht vorhanden. Es fehlte also nach diesem Befunde die Strecksehne am Nagelgliede des Fingers, sie musste dort zerrissen sein oder bis zur Mitte der zweiten Phalanx sich zurückgezogen haben. B. machte nun den Versuch, durch Fixation

der Fingerspitze und Heftpflastertouren den Sehnenstumpf nach vorn und wieder zum Anheilen zu bringen. Doch der Erfolg war ein negativer und so entschloss sich B. zur Vornahme der Sehnennath. Nachdem er durch einen Längsschnitt durch Haut und Sehnenscheide vom Nagel bis zu oben erwähntem Wulst den nach der Hand zu frei beweglichen Sehnenstumpf freigelegt hatte, zog er ihn leicht bis zum Nagelgrund vor und vernähte ihn dort an beiden Seiten mit der Sehnenscheide resp. den Resten der Aponeurose. Es folgte ein fester Verband in extremer Streckstellung des Fingers. Acht Tage später stellten sich lebhafte Schmerzen ein und der Verband musste abgenommen werden. Einige Stichkanäle eiterten und die Hautnähte mussten entfernt werden; die Sehnenscheidennaht dagegen war gut und aseptisch geblieben. Vier Wochen nach vorgenommener Operation war der Finger vollständig hergestellt. Das funktionelle Resultat war schon acht Tage nach der Operation ein vorzügliches und blieb es auch in der Folgezeit. Das Nagelglied war bei der Entlassung des Patienten aus der Behandlung in normaler Streckstellung bei Ruhe und konnte aktiv vollständig und schmerzlos gebeugt und gestreckt werden. Das Aussehen des Fingers war auch ein ganz normales.

In einem zweiten Falle den B. berichtet, handelt es sich um eine ähnliche Verletzung. Ein 55-jähriger Geistlicher wollte beim Anziehen eines engen Strumpfes mit dem in die Fersenkappe eingeführten dritten Finger nachhelfen, den Strumpf über die Ferse hinwegzustülpen. Plötzlich empfand Patient einen lebhaften Schmerz und beim Herausziehen des Fingers stand dessen Nagelphalanx in starrer rechtwinkliger Beugung zum anderen Finger. Auch hier war in der Mitte der zweiten Phalanx ein deutlicher Wulst zu fühlen, der ziemlich schmerzhaft war; rings um diesen und bis vor zum Nagel war die Haut blutunterlaufen. Am Nagelgliede bestand in dessen Mitte eine längsgestellte, hier mehr rinnenförmige Einsenkung, während die seitlichen Partien des Gliedes fast normal gewölbt erschienen. Es wurden sofort 14 Tage lang fortgesetzt Heftpflasterverbände angewandt, die indessen ohne jede Wirkung blieben; daher wurde der Vorschlag zur Sehnennath gemacht. Der Patient weigerte sich aber die

Operation vornehmen zu lassen. Nach 4 Wochen stand das Nagelglied nur noch in stumpfem (ca. 150°) Winkel zur Mittelphalanx, konnte aktiv nicht weiter gestreckt, dagegen frei gebeugt werden. Der Wulst über der zweiten Phalanx war etwas flacher und schmerzlos geworden, aber noch ganz deutlich vorhanden, ebenso die Abflachung an dem Nagelgliede. Die isolirte Beugung der Nagelphalanx bei sonst ausgestrecktem Finger, welche der Patient an sämmtlichen Fingern leicht vorzunehmen vermochte, war hier schwierig und sehr schmerzhaft. Passiv war die Beweglichkeit frei.

In der Zwischenzeit war zunächst eine Verschlimmerung d. h. Anschwellung des ganzen Fingers eingetreten, nach deren Verschwinden — etwa 14 Tage darnach — aber eine langsam vorwärtsschreitende Streckung des Fingergliedes bis zu oben beschriebener Stellung erfolgt war.

Unter solchen Umständen stand B. von jeder Behandlung ab und beschränkte sich darauf, einfaches gymnastisches Heben der Fingerspitze vornehmen zu lassen. Nach zwei Jahren stand dieses Nagelglied ziemlich beträchtlich hyperextendirt zum zweiten Fingerglied; der Wulst an letzterem war nicht mehr kleiner geworden, aber völlig schmerzlos. Die Bewegungen der Phalanx, Streckung wie Beugung, erfolgten frei und unbehindert, auch ohne jeden Schmerz, doch geschah die Streckung ein wenig langsamer als normal und war ziemlich leicht durch einen Gegendruck zu verhindern.

B. sagt, bei beiden Fällen war zweifellos die Strecksehne des dritten Fingergliedes zerrissen und zwar an einer Stelle, an der sie sich noch nicht völlig in die Fingeraponeurose verloren hatte, wie sie das bekanntlich schliesslich thut. Der centrale Sehnenstumpf war dann bis zur Mitte der zweiten Phalanx zurückgerutscht und bildete hier den oben beschriebenen sicht- und fühlbaren Wulst. Am Nagelgliede musste in Folge dessen natürlich statt der normalen Rundung eine Abflachung, Einsenkung sich bilden. Während aber bei dem Knaben dieselbe die ganze Breite des Fingers einnahm, liess sich bei dem zweiten Patienten nur eine rinnenförmige, längsverlaufende Vertiefung in der Mitte durchfühlen, die seitlichen Theile waren normal.

Bei jenem war sonach die Strecksehne in ihrer ganzen

Stärke zerrissen, bei diesem aber wohl noch seitliche Sehnenfasern erhalten geblieben. Dieselben reichten nicht aus, um den Beugemuskeln den nöthigen Widerstand zu leisten und den Finger in normaler Streckstellung zu erhalten, doch aber waren sie im Stande, nachdem die Narbenschrumpfung die Risslücke verkleinert und vielleicht an sich schon auch die Fingerspitze etwas gehoben oder festgestellt hatte, die Stelle der zerrissenen Strecksehne zu übernehmen, ja die aktive Streckung des Gliedes, wenn auch nicht in normaler Kraft, wieder auszuführen. Jedoch diese Narbenschrumpfung oder die Heilung durch die Naturkraft führte noch weiter, es trat schliesslich eine Ueberstreckung der Phalanx in deren Ruhestellung ein. Anders die Heilung nach dem ärztlichen operativen Eingriff. Hier hat sich in der That der status quo ante wieder hergestellt.

Wir selbst hatten Gelegenheit, in der hiesigen chirurgischen Klinik mehrere derartige Fälle zu sehen, indem bei Gelegenheit eines vorgestellten Falles einer Verletzung am Daumen durch Stoss, mehrere Herren aus dem Auditorium ähnliche Erscheinungen von Sehnenzerreissung an einzelnen Fingern mit theilweiser Wiederherstellung aufweisen konnten. Auch kam vor längerer Zeit an hiesiger Klinik ein interessanter Fall eines schnellenden Fingers nach vorausgegangener subcutaner Verletzung einer Sehne bei einem Kinde zur Beobachtung. In dem von uns beobachteten Falle war die Verletzung am Daumen auf folgende Weise zustande gekommen:

Ein Spezereihändler aus Erlangen stiess beim Oeffnen einer Versandkiste mit der Dorsalseite des Daumens der rechten Hand derart gegen die Kiste an, dass er vom Momente des Anstosses an nicht mehr imstande war, den Daumen nach der Dorsalseite hin zu bewegen und Patient sofort die Unbrauchbarkeit des Fingers bemerkte. Er konnte mit dem Daumen keine aktiven Streckbewegungen mehr ausführen, während der Daumen passiv und ohne Schmerzempfindungen sowohl volar- als auch dorsalwärts leicht und gut bewegt werden konnte. Schmerzen hat Patient empfunden weder in der Ruhe noch bei Bewegungen noch auf Druck. Contrakturen in den Beugemuskeln des Daumens waren nicht vorhanden, ebenso wenig entzündliche Erscheinungen der Mus-

keln oder ihrer Sehnen und Sehnenscheiden, auch waren keine Verdickungen im Verlaufe der Sehnen der Extensoren von der Peripherie nach dem centralen Muskelbauche hin zu bemerken. Auffallend erschien nur dem Beobachter sofort die anormale Stellung des Daumens und bei näherer Untersuchung die Unmöglichkeit, den Daumen aktiv zu strecken, während die Beugung und passive Streckung ohne Schmerzen wohl ausgeführt werden konnte.

Die Stellung des Daumens war folgende: Daumen flektirt, erste Phalanx weniger als die zweite, aktive Extension in beiden Phalangen unmöglich, passive dagegen ganz unbehindert. Laterale Begrenzung der Tabatière fehlt.

Die Erklärung für die Muskel- resp. Sehnenzerreissung wäre ungefähr damit gegeben, dass während des Anstosses des Daumens gegen den festen Gegenstand, in Folge der Anstrengung bei dem Bemühen die Kiste mit Hammer und Meisel zu öffnen, die Extensoren sich in möglichst starker Contraktion befanden und einen entsprechenden Zug im Sinne der Streckung ausübten; dadurch aber, dass die Phalangen an der hölzernen Kiste ein Hemmniss erfuhren, waren sie verhindert der Zugrichtung der Extensoren zu folgen. Da nun aber der Anstoss des Daumens ein sehr heftiger und unerwartet plötzlicher und rascher war und in dem Momente erfolgte, wo die Contraktion der Muskeln ihren Höhepunkt bereits erreicht hatte, musste es durch die beiden entgegenwirkenden Kräfte auf eine Sehne, nämlich die Gewalt des heftigen Anstosses und die damit hervorgebrachte Fixirung des Daumens resp. dessen zweiter Phalanx und andererseits die Kraft des stark contrahirten Muskels, der bestrebt war, das durch den Anstoss gesetzte Hinderniss zu überwinden, zu einer Zerreissung der Sehne kommen.

Um diese Erklärung für unsern Fall noch zu stützen, können wir auf die oben erwähnte Erörterung von CZERNY zurückgreifen, da wir auch hier eine Narbe über die Mitte der ersten Phalanx vorfinden, die sich Patient vor mehreren Jahren durch eine Schnittwunde zugezogen hat. Es könnte also angenommen werden, dass es schon damals durch die Schnittwunde zu einer Sehnenverletzung, wenn auch geringfügiger Natur, gekommen sei und in der Folge durch eine

unvollkommene Bindegewebsbildung die Continuität keine der normalen mehr entspreehende gewesen sei, sodass jetzt die Widerstandsfähigkeit der Sehne einer übermässigen Muskelcontraktur gegenüber nicht mehr gewachsen war.

In Folgendem könnte noch eine weitere Erklärung gegeben werden für das Zustandekommen einer Sehnenzerreissung:

Durch den unvermutheten, plötzlichen Anstoss des Daumens gegen die hölzerne Kiste, kam die ganze volle Gewalt des Stosses sofort und unvermittelt zur Wirkung, während der Elasticität des Muskels keine Gelegenheit gegeben wurde, sich zu entwickeln und der einwirkenden Gewalt einen genügenden Widerstand entgegen zu setzen. Das so geschaffene Uebergewicht der einwirkenden Gewalt gegenüber der unwirksamen Elasticität des Muskels musste also eine Zerreissung des Muskels oder seiner Sehne zur Folge haben.

Der Muskel, welcher dabei in Frage kommt, ist der M. extensor pollicis brevis. Seine Sehne geht zur Aponeurose auf der Dorsalfläche der ersten Phalanx des Daumens. Da nun die Aponeurose die ganze Dorsalfläche des Daumens bis zum Nagelrand und um diesen herum bis zur Spitze des zweiten Daumengliedes überzieht, wird ihr hauptsächlich die Streckung des Daumens und der zweiten Phalanx desselben zufallen, da ihre Wirkung in jedem Punkte der ganzen Dorsalfläche des Daumens zur Geltung kommen kann. Jede Continuitätstrennung des M. extensor pollicis brevis muss daher zu einer Funktionsstörung der Aponeurose führen, somit die Streckung des Daumens resp. seiner zweiten Phalanx verhindern oder in hohem Grade beeinträchtigen.

Wir könnten noch an einen andern Muskel denken, der hier in Betracht zu ziehen wäre, an den M. extensor pollicis longus. Doch ist dieser als Strecker des Daumens resp. seiner zweiten Phalanx aus nachstehenden Gründen auszuschliessen: Es gehen zwar auch von ihm resp. seiner Sehne Fasern zur Daumenaponeurose und dem M. extensor pollicis brevis, indessen ist sein Hauptfixationspunkt die Ulnarseite der Basis des zweiten Phalangealknochens. Dadurch wird er bei Contraktion einen Zug nach der Ulnarseite hin ausüben, also den Daumen adduciren müssen. Seine Thätigkeit als Strecker des Daumens kann nur in geringem Grade in Betracht kommen.

denn seine Fixationsstelle, d. h. der Angriffspunkt der Kraft, welche sein Zug bei jeder Contraktion auf die zweite Phalanx ausübt, ist ein Punkt eines einarmigen Hebels, als welchen wir die zweite Phalanx ansehen können, welcher mit dem Hypomochlion zusammenfällt; dadurch aber wird die Kraftcinwirkung gleich Null und folglich ist auch der Einfluss des M. extensor pollicis longus auf das zweite Daumenglied als Strecker von keiner oder nur geringer Bedeutung.

Da sich in unserem Falle Patient zu einem chirurgischen Eingriffe mit Sehnennaht nicht bewegen liess, musste die Behandlung auf Massage und Anwendung der Elektricität beschränkt werden. Doch war nach 4-wöchentlicher fortgesetzter Behandlung noch nicht der geringste Erfolg zu verzeichnen. Patient wurde nach dieser Zeit auf seinen Wunsch aus der Behandlung entlassen.

Ungefähr 3 Monate nach geschehener Verletzung zeigte sich folgender Befund:

Patient ist noch nicht imstande mit dem Daumen aktive Extensionsbewegungen auszuführen; passive Bewegungen sind dagegen ohne jede Schmerzempfindung möglich. Die erste Phalanx steht rechtwinklig zu dem Metakarpalknochen in Folge sekundärer Contraktur der Flexoren. In dem vorderen Drittel des Metacarpus nach der Mitte desselben ist ein Wulst zu fühlen, der aber schmerzlos ist.

Die Gebrauchsfähigkeit des Fingers hat sich also nach einem Verlaufe von mehreren Monaten nicht im Geringsten gebessert, ist vielmehr auf demselben status geblieben, wie sie es unmittelbar nach der Verletzung war.

Die Diagnose dieser Verletzungen wird gesichert durch die plötzlich erfolgende Gebrauchsunfähigkeit, den Schmerz und eine oft durch das Gefühl wahrnehmbare Einsenkung der verletzten Stelle; indessen können objektive Symptome gänzlich fehlen.

Wie die Prognose für alle subkutanen Verletzungen, wenn nicht grössere Quetschungen vorhanden sind, günstig ist, so erfolgt auch die Heilung der subkutanen Muskel- und Sehnenzerreissungen in den meisten Fällen ohne alle Complikationen, doch vergeht, wie wir an mehreren Beispielen gesehen haben, oft eine lange Zeit bis zur Herstellung der Gebrauchs

fähigkeit und es bleibt dabei nicht selten eine Schwäche in dem betreffenden Muskel zurück. Zwischen den beiden Sehnenstücken bildet sich eine Inscriptio tendinea, aus narbigem Bindegewebe bestehend.

Vergleichen wir schliesslich den verschiedenen Ausgang der Fälle, in denen die Heilung ohne chirurgischen Eingriff erfolgte mit denjenigen, in denen die Sehnennaht gemacht wurde, so finden wir, dass bei Letzteren die Prognose für die Restitutio ad integrum eine weit günstigere ist, als in allen denjenigen, in denen die Heilung der Naturkraft allein überlassen wurde.

Zum Schlusse möge es mir gestattet sein, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. HEINEKE für die gütige Anregung zu vorliegender Arbeit und für seine liebenswürdige Unterstützung bei Anfertigung derselben meinen ergebensten Dank auszusprechen.